

## Rocker joint pin type CVT chain

**Publication number:** JP3000350U

**Publication date:** 1991-01-07

**Inventor:**

**Applicant:**

**Classification:**

- international: **A63F9/06; F16G5/18; F16H9/24; A63F9/06; F16G5/00; F16H9/02; (IPC1-7): F16G5/18**

- European: **F16G5/18; F16H9/24**

**Application number:** JP19890060315U 19890526

**Priority number(s):** JP19890060315U 19890526

**Also published as:**



US5026331 (A)

GB2231934 (A)

DE4014868 (A)

**Report a data error he**

Abstract not available for JP3000350U

Abstract of corresponding document: **GB2231934**

A rocker joint pin type CVT chain has link plates 1 connected by rocker joints, each including a rocker pin 2 and a seat pin 3 in an insertion bore 7 of the link plate 1, the rocker pin 2 and the seat pin 3 making rolling contact along opposing rolling arcuate surfaces thereof as the chain bends and straightens when passing around a pulley. At respective minimums, the sectional area 8 of the link plate formed between the link plate insertion bore and the outer periphery of the link plate relative to the pulley, is greater than the sectional area 9 formed between the link plate insertion bore and the inner periphery. The radii of curvature  $r$  of the inner rolling contact surfaces of the rocker pin and seat pin are smaller than those  $R$  of the outer rolling contact surfaces. The fatigue strength at the minimum sectional area portions is thereby increased and the deviation from the chain center line of the contact point of the opposing rolling contact surfaces is minimized in a straightened position of the chain, thereby reducing the load applied to the inner minimum sectional area portion.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

## ⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-350

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)1月7日

F 16 G 5/18

C

7053-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 3 頁)

⑮ 考案の名称 摩擦伝動用チェーン

⑯ 実 願 平1-60315

⑰ 出 願 平1(1989)5月26日

⑱ 考 案 者 杉 本 義 明 大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号 株式会社椿本チエイン内

⑲ 考 案 者 細 川 暁 弘 大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号 株式会社椿本チエイン内

⑲ 考 案 者 内 海 豊 大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号 株式会社椿本チエイン内

⑲ 考 案 者 笹 本 修 次 大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号 株式会社椿本チエイン内

⑲ 考 案 者 藤 本 信 之 大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号 株式会社椿本チエイン内

⑳ 出 願 人 株式会社椿本チエイン 大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号

㉑ 代 理 人 弁理士 祐川 尉一 外1名

## ㉒ 実用新案登録請求の範囲

- (1) 断面円弧状の対向面で相互に転がり接触するロッカーピンとシートピンの2つの連結ピンからなるロッカージョイントピンで順次連結された多数のリンクプレートとを有する無段変速機用摩擦伝動チェーンにおいて、

ロッカージョイントピン挿通孔周縁とリンクプレート外側辺縁との間のリンクプレート最小断面積をロッカージョイントピン挿通孔周縁とリンクプレート内側辺縁との間のリンクプレート最小断面積よりも大とした摩擦伝動用チェーン。

- (2) 相互に転がり接触する2つの連結ピンの対向転がり面の下半部円弧面の曲率半径を上半部円弧面の曲率半径より小にした請求項1記載の摩

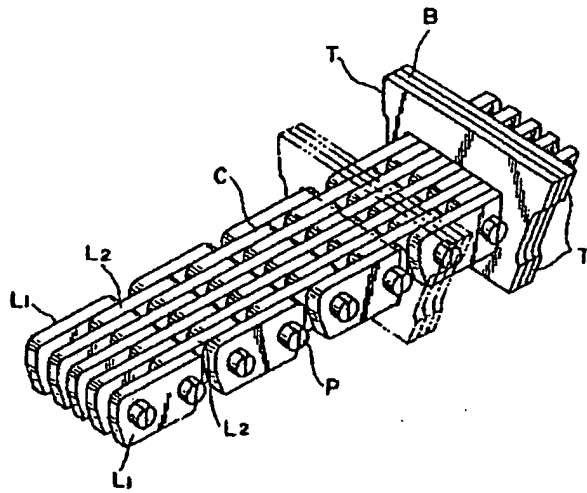
擦伝動用チェーン。

## 図面の簡単な説明

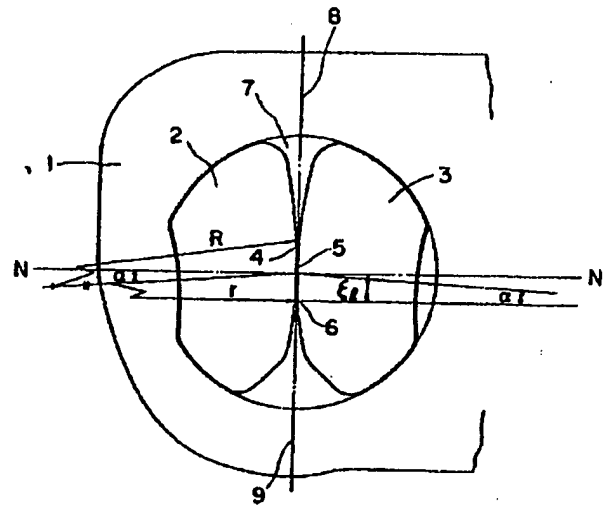
第1図はロッカージョイントピンタイプの摩擦伝動用チェーンの要部斜視図、第2図は本発明に係るリンクプレートおよび連結ピンの要部拡大正面図、第3図は従来例の要部説明図であつて、aはチェーンの直線状緊張状態における連結ピンを挿通したリンクプレートの拡大正面図、bはチェーンのブリー懸回時におけるリンクプレート屈曲に伴う曲げモーメント説明図、cはbの要部拡大図である。

1…リンクプレート、2…ロッカーピン、3…シートピン、4、5…転がり面、6…転がり面接触点、7連結ピン挿通孔、8、9…最小断面積部分。

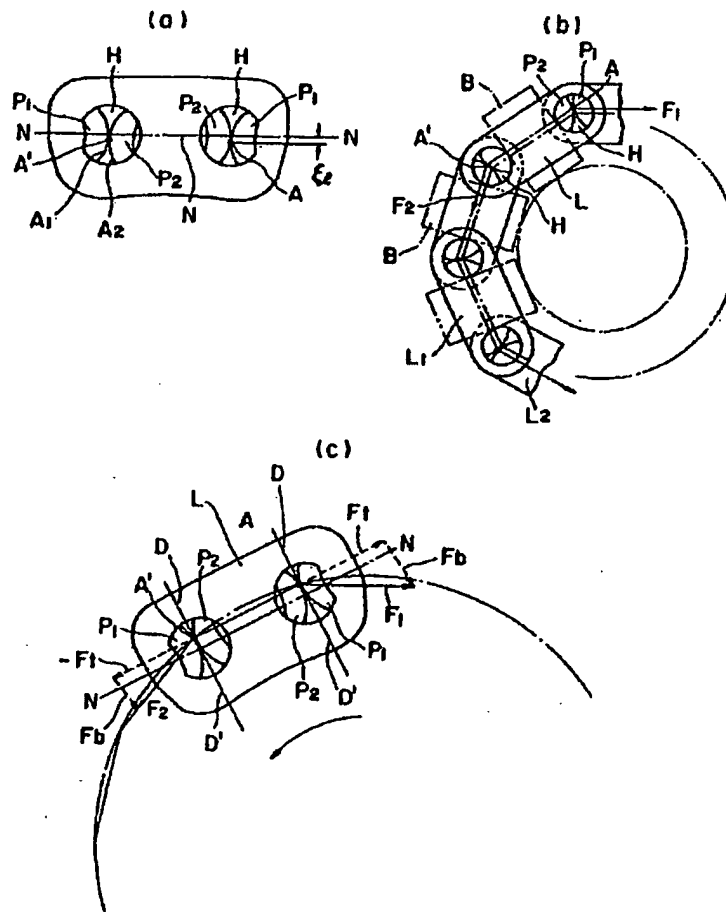
第1図



第2図



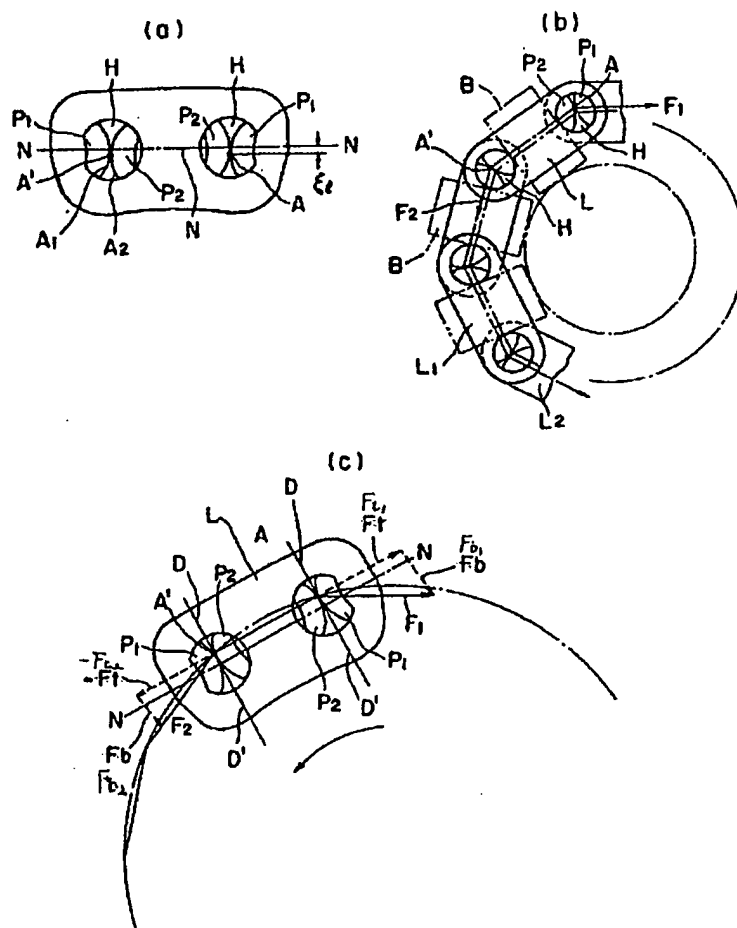
第3図



補正 平 1 . 6 . 2 9

図面を次のように補正する。

第 3 図



# 公開実用平成 3-350

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

## ⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-350

⑬ Int.Cl.<sup>8</sup>  
F 16 G 5/18

識別記号 庁内整理番号  
C 7053-3J

⑬ 公開 平成3年(1991)1月7日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑭ 考案の名称 摩擦伝動用チェーン

⑯ 実 願 平1-60315

⑯ 出 願 平1(1989)5月26日

⑰ 考 案 者	杉 本 義 明	大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号 株式会社椿本チエイン内
⑰ 考 案 者	細 川 暁 弘	大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号 株式会社椿本チエイン内
⑰ 考 案 者	内 海 豊	大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号 株式会社椿本チエイン内
⑰ 考 案 者	笹 本 修 次	大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号 株式会社椿本チエイン内
⑰ 考 案 者	藤 本 信 之	大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号 株式会社椿本チエイン内
⑰ 出 願 人	株式会社椿本チエイン	大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号
⑰ 代 理 人	弁理士 祐川 尉一	外1名

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

#### 摩擦伝動用チェーン

### 2. 特許請求の範囲

(1)断面円弧状の対向面で相互に転がり接触するロッカーピンとシートピンの2つの連結ピンからなるロッカージョイントピンで順次連結された多数のリンクプレートを含む無段変速機用摩擦伝動チェーンにおいて、

ロッカージョイントピン挿通孔周縁とリンクプレート外側辺縁との間のリンクプレート最小断面積をロッカージョイントピン挿通孔周縁とリンクプレート内側辺縁との間のリンクプレート最小断面積よりも大とした摩擦伝動用チェーン。

(2)相互に転がり接触する2つの連結ピンの対向転がり面の下半部円弧面の曲率半径を上半部円弧面の曲率半径より小にした請求項1記載の摩擦伝動用チェーン。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本発明は伝動用無端チェーンによって無段変速を行う摩擦伝動用チェーンとして利用されるものである。

## 従 来 の 技 術

従来のロッカージョイントピンを連結ピンとした摩擦伝動用チェーンは、特願昭63-146958号の明細書および図面に開示されているように、相隣るロッカージョイントピンの間に摩擦伝動ブロックがリンクプレートに外嵌囲繞して装着されている複列式チェーン、又は、第1図に示すような単列式チェーンが代表例として挙げることができる。

すなわち、第1図において多数のリンクプレート $L_1$ 、 $L_2$ を順次ロッカージョイントピン $P$ で無端連結して伝動チェーン $C$ を構成し、隣接するロッカージョイントピン $P$ の間に摩擦伝動 $V$ ブロック $B$ を外嵌囲繞してリンクプレートに装着している。そして、摩擦伝動ブロック $B$ は $V$ 形斜面を両側面に形成した摩擦伝動面 $T$ 、 $T$ が、 $V$ 溝巾を可変にした $V$ プーリの円錐伝動面に摩擦係合して

伝動を行うものであって、離間配設した駆動Vプーリと従動Vプーリ（いずれも図示せず）間に無端懸回される伝動チェーンCによって動力を伝達するものである。

#### 発明が解決しようとする課題

上述した従来例においては、第3図(a)に示す如く、ロッカージョイントピンPを構成する2つの連結ピン $P_1$ および $P_2$ の転がり対向円弧面 $A_1$ および $A_2$ の接触点A、A'が、チェーンの直線緊張部分ではロッカージョイントピン挿通孔Hの中心間を結ぶ線（以下中心線という）N-Nより下方（内側）に位置し、Vプーリ懸回時には第3図(b)に示す如くリンクプレートが連結ピンを軸にして屈曲するから、接触点A、A'は中心線N-Nよりも上方（外側）に移動する。

その結果、リンクプレートの屈曲時には、リンクプレートの中心線N-Nより内側には圧縮力が、外側には引張力が、夫々作用する。

すなわち、第3図(b)におけるリンクプレートLを第3図(c)に拡大して説明すると、



リンクプレート L の一方の連結ピン接触点 A には引張力  $F_1$  が、他方の連結ピン接触点 A' には逆方向の引張力  $F_2$  が作用し、両引張力  $F_1$  および  $F_2$  は中心線 N-N 方向で互いに逆向きの張力  $+F_{t1}$  および  $-F_{t2}$  と、内側方向に作用する曲げ力  $F_{b1}$  と  $F_{b2}$  とに分解され、リンクプレートの中心線 N-N より内側には圧縮力が負荷され、中心線 N-N より外側には前記張力  $F_{t1}$  及び  $F_{t2}$  に加えて曲げモーメントによる引張力が負荷される。

したがって、リンクプレート L のロッカージョイントピン挿通孔周縁とリンクプレート外側辺縁との間のリンクプレート最小断面積 D には、ロッカージョイントピン挿通孔周縁とリンクプレート内側辺縁との間のリンクプレート最小断面積 D' より大きい引張応力が作用する。

ところが、従来の摩擦伝動用チェーン C のリンクプレート L は噛合い式伝動チェーンのリンクプレートを使用しているため、リンクプレートの上記最小断面積は等しくされていたので、外側に位

置する最小断面積  $D$  の個所においてリンクプレートが破断する事故が発生していた。

また、連結ピン  $P_1$ 、 $P_2$  の対向転動面の接触点  $A$ 、 $A'$  は、チェーンが直縁状の緊張状態にある第3図(a)の位置からプーリを懸回する屈曲状態にある第3図(b)の位置へリンクプレートの屈曲に伴って移動するが、従来の摩擦伝動用チェーンにおいては、連結ピン  $P_1$ 、 $P_2$  の対向転がり面  $A_1$  および  $A_2$  が夫々単一の曲率半径を有する円弧面で形成されているため、チェーンの直線状の緊張状態において第3図(a)に示すように接触点  $A$ 、 $A'$  は中心線  $N-N$  より偏心量  $\mathcal{E}_L$  だけ内側に位置しているため、リンクプレートの内側に位置する最小断面積  $D'$  部分に偏荷重が負荷され、該  $D'$  部分の強度を低下させていた。

#### 課題を解決するための手段

そこで、本発明では、外側に位置するリンクプレートの最小断面積  $D$  を内側に位置するリンクプレートの最小断面積  $D'$  よりも大にして、屈曲時に発生する曲げモーメントによるリンクプレート

外側断面を破断荷重に耐える強度とし、また、連結ピンの対向転がり面を上半部の円弧曲率半径よりも下半部の円弧曲率半径を小にして、チェーンの直線状緊張状態における連結ピン対向転がり面の接触点を中心線  $N-N$  に可能な限り近づけて偏心量  $\mathcal{E}_L$  を小さくし、リンクプレートの内側に位置する最小断面積  $D'$  に負荷される偏荷重を最少限にして、摩擦伝動用チェーンを構成したものである。

5

## 作 用

10

摩擦伝動用チェーンがプーリに懸回する屈曲時には、該屈曲リンクプレートに曲げモーメントが発生し、該リンクプレートの外側に位置する最小断面積には引張り荷重  $F_t$  及び  $F_{t_2}$  に加えて曲げモーメントによる引張荷重が負荷されるので、リンクプレートのロッカージョイントピン挿通孔周縁と外側辺縁との間の最小断面積を前記挿通孔周縁と内側辺縁との間の最小断面積よりも大にすることにより、耐疲労強度を増大させ、また、連結ピンの対向転がり面の下半部円弧曲率半径を上

15

半部円弧曲率半径よりも小にすることにより、対向転がり面の接触点の中心線  $N-N$  に対する偏心量をチェーンの直線状緊張状態において小さくしたので、リンクプレートの前記内側最小断面積に負荷される偏荷重を減少させることができた。

### 実 施 例

第2図は本発明の摩擦伝動用チェーンのリンクプレート要部拡大正面図であって、リンクプレート1にはロッカージョイントピンタイプの連結ピンを形成するロッカーピン2とシートピン3が挿通され、ロッカーピン2およびシートピン3の夫々の対向転がり面4および5は互いに接触点6で接触し、チェーンが直線状緊張状態であるときは該接触点6が中心線  $N-N$ （従来例で説明した中心線）よりも偏心量  $\mathcal{E}_L$  だけ内側（図において下方）にあり、チェーンがプーリに懸回するためリンクプレートが屈曲する際には、シートピン3の転がり面5がロッカーピン2の転がり面4上を転動するので、接触点6は中心線  $N-N$  を越えて外側（図において上方）へ移動する。

そして、ロッカーピン 2 およびシートピン 3 の夫々の転がり面 4 および 5 は、転がり移動範囲内において中心線 N—N より内側に位置する下半部の円弧曲率半径  $r$  が中心線 N—N より外側に位置する上半部の円弧曲率半径  $R$  よりも小にされているので、 $r \tan \alpha = \epsilon_e$  ( $\alpha$  は連結ピンの中心線に対する傾角) で計算される偏心量  $\epsilon_e$  を小さくすることができる。

また、チェーンの屈曲時には第 3 図(c)で説明した如く、リンクプレート 1 に貫設した連結ピン挿通孔 7 の周縁とリンクプレート外側辺縁との間のリンクプレートの最小断面積部分 8 に曲げモーメントによる引張り破断荷重が引張り  $F_{t1}$  及び  $F_{t2}$  荷重に負荷されるので、該最小断面積部分 8 の断面積を前記挿通孔 7 とリンクプレート内側辺縁との間のリンクプレートの最小断面積部分 9 の断面積よりも大にすることにより、耐疲労強度を増強させたものである。

#### 発 明 の 効 果

本発明は、リンクプレートの連結ピン挿通孔周

縁と外側辺縁との間の最小断面積部分の断面積を連結ピン挿通孔周縁と内側辺縁との間の最小断面積部分の断面積よりも大にすることによって、チェーン屈曲時にリンクプレート外側部分に付加される曲げ応力の集中による引張り付加荷重に耐える強度を増大させることができたので、破断のおそれがない強力な摩擦伝動用チェーンを得ることができ、更に、連結ピンの対向転がり面を転がり移動の範囲内において下半部の円弧曲率半径を上半部の円弧曲率半径よりも小にしたので、チェーンの直線状緊張状態における転がり面の接触点の中心線に対する偏心量を小さくすることができたから、リンクプレートの内側に位置する最小断面積部分に負荷される偏心荷重が軽減され、耐引張り疲労強度を増大させることができた。

5

10

15

そして、摩擦伝動用チェーンは主として自動車等の自動変速用に使用されるため、小形のチェーンであってリンクプレートも小形となるが、伝達トルクは極めて大きく、したがって、リンクプレートの破断事故が頻発し、実用化への大きな障害

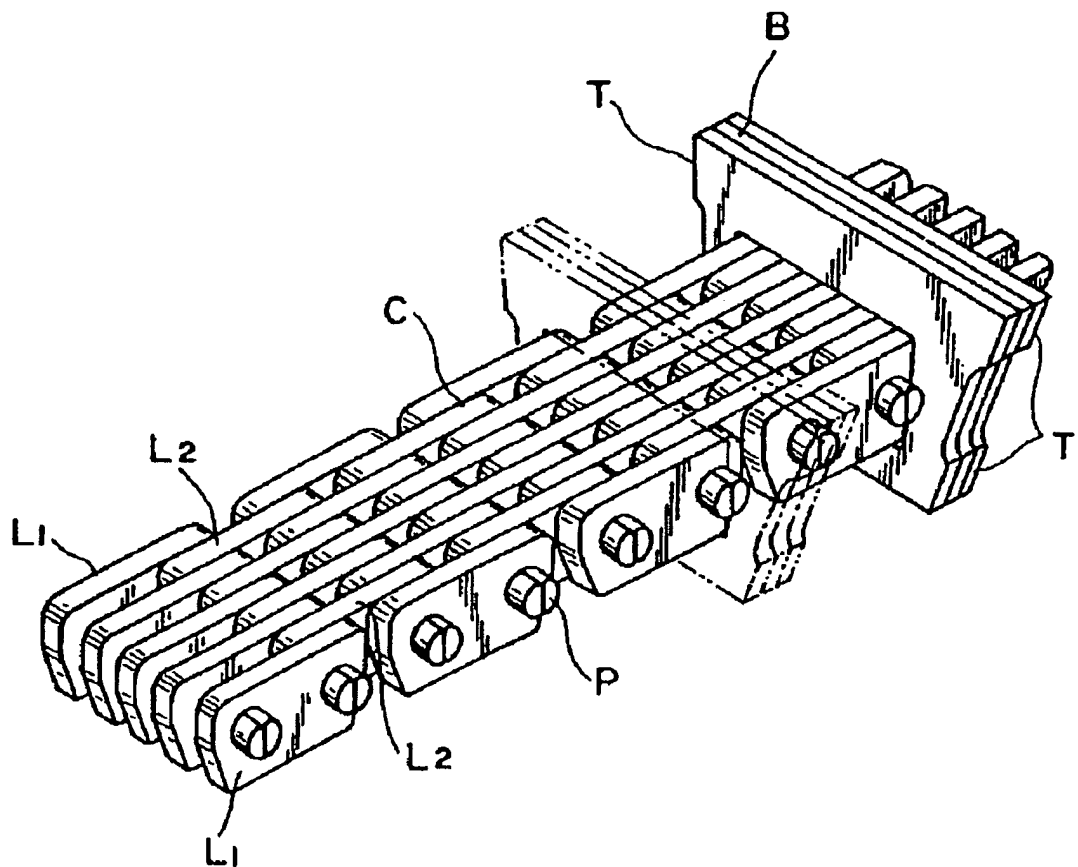
となっていたが、本発明によってリンクプレート  
の破断が防止され、実用化への貢献は著しいもの  
がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はロッカージョイントピンタイプの摩擦  
伝動用チェーンの要部斜視図、第2図は本発明に  
係るリンクプレートおよび連結ピンの要部拡大正  
面図、第3図は従来例の要部説明図であって、(a)  
はチェーンの直線状緊張状態における連結ピンを  
挿通したリンクプレートの拡大正面図、(b)はチェ  
ーンのプーリ懸回時におけるリンクプレート屈曲  
に伴う曲げモーメント説明図、(c)は(b)の要部拡大  
図である。

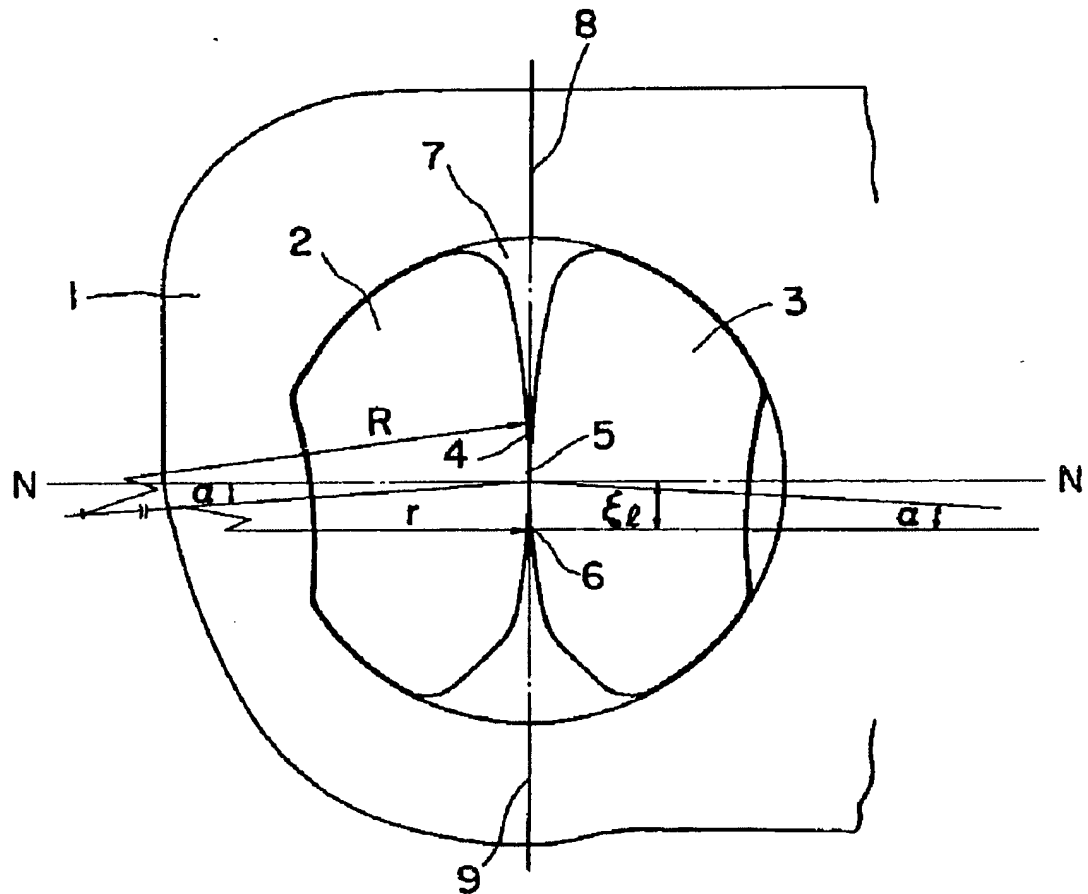
- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1 … リンクプレート    | 2 … ロッカーピン  |
| 3 … シートピン      | 4, 5 … 転がり面 |
| 6 … 転がり面接触点    | 7 … 連結ピン挿通孔 |
| 8, 9 … 最小断面積部分 |             |

第 1 図

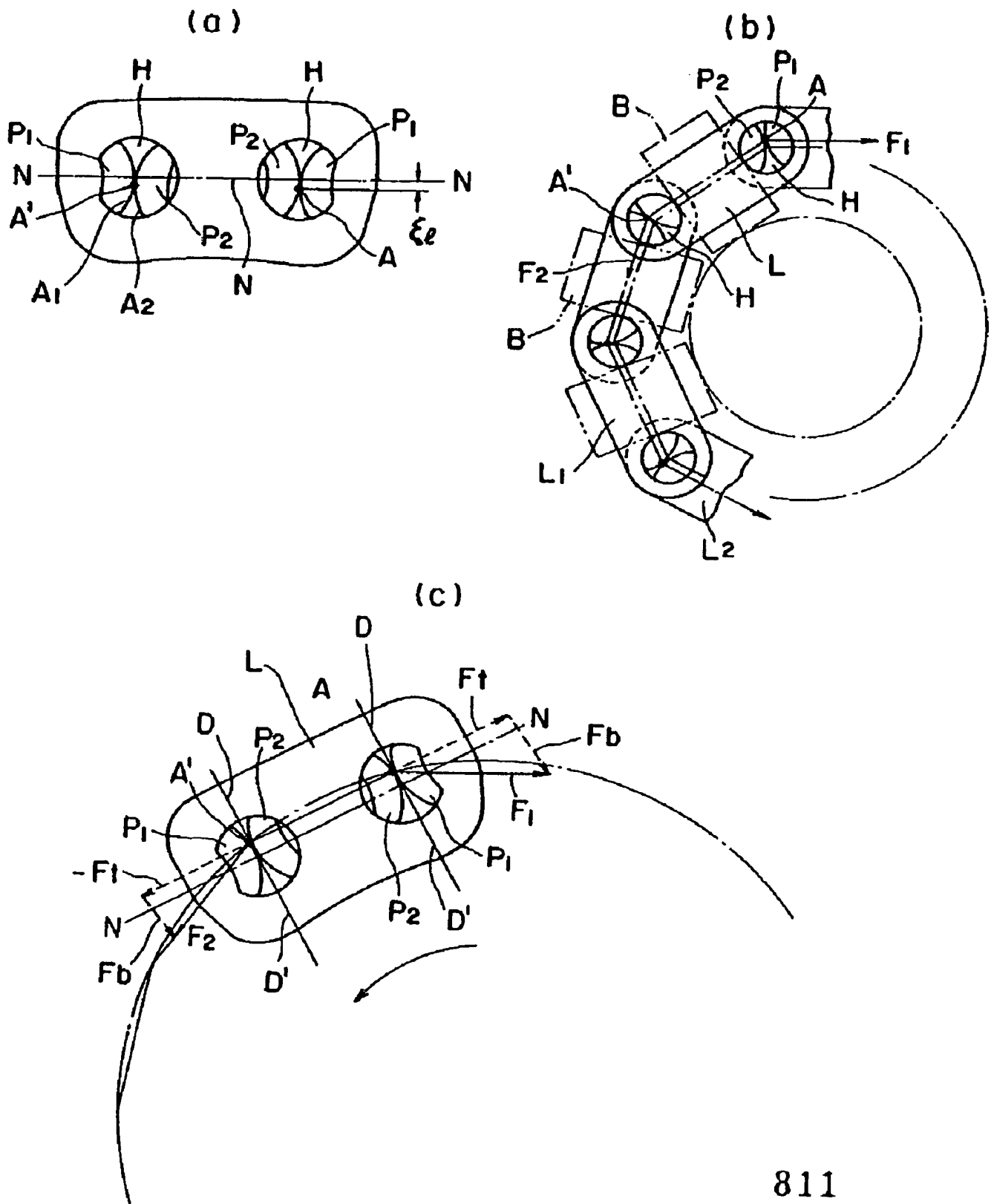




第 2 図



### 第 3 图



手続補正書

平成 1 年 6 月 2 9 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 実願平 1 - 6 0 3 1 5

2. 考案の名称 摩擦伝動用チェーン

3. 補正をする者

事件との関係 実用新案登録出願人

名 称 (335) 株式会社 椿本チェイン

4. 代 理 人

住 所 〒105 東京都港区虎ノ門二丁目 6 番 7 号

和孝第10ビル 4 階 電話 508-1851

氏 名 (7247) 弁理士 祐川尉一 外 1 名



5. 補正命令の日付 自 発

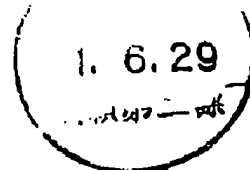
6. 補正の対象 (1) 明細書の考案の詳細な説明の欄

(2) 図面

7. 補正の内容

(1) 明細書第 6 頁第 1 4 行「F t」の記載を、「F t<sub>1</sub>」に  
補正し、同第 8 頁第 1 4 行「負荷」の記載を、「付加」  
に補正する。

(2) 図面第 3 図(c)の符号の一部を別紙赤字の如く訂正する。



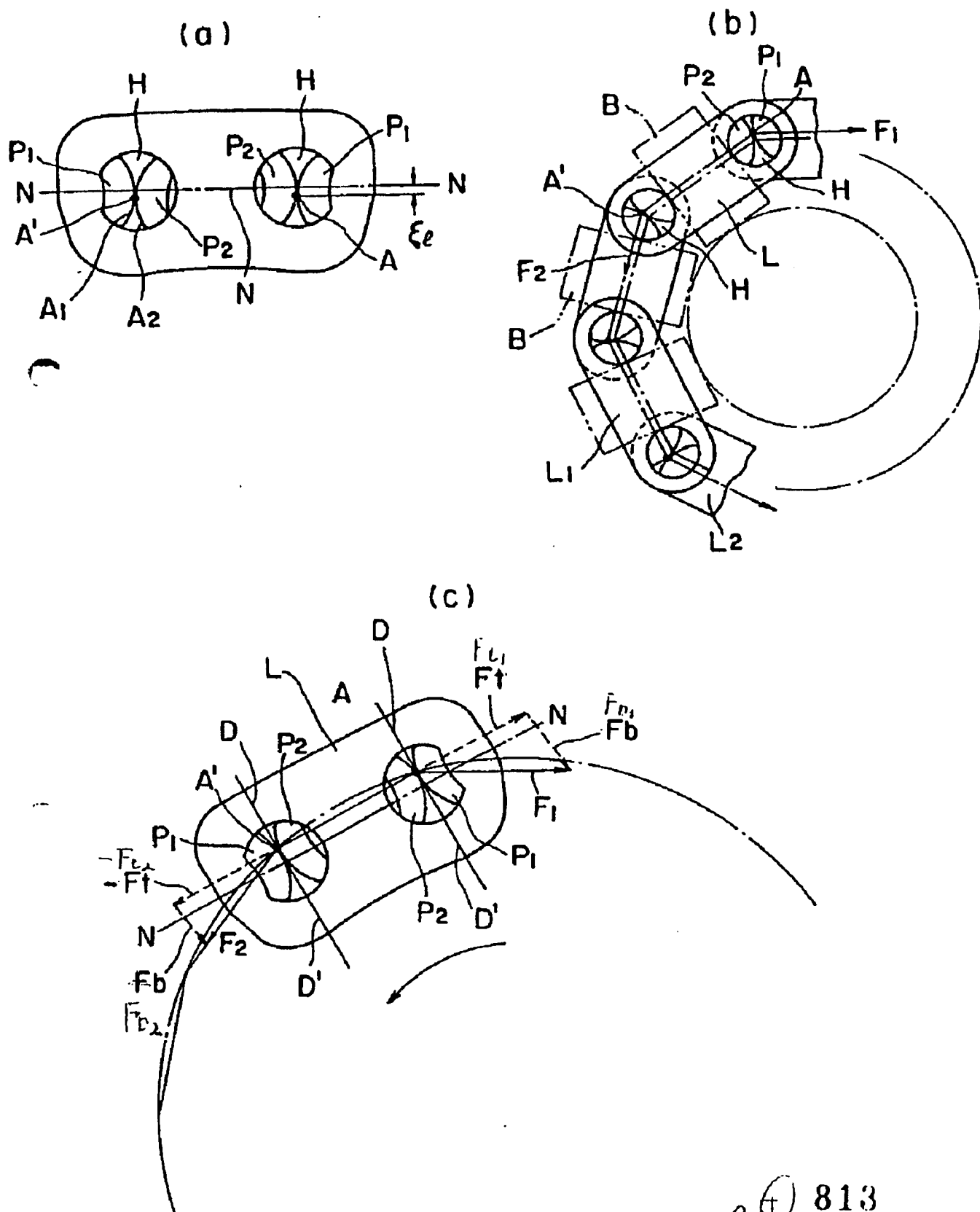
812

方 式  
審 査

実願 3-350



第 3 図



手続補正書（方式）

平成 1 年 9 月 7 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 実願平 1 - 6 0 3 1 5
2. 考案の名称 摩擦伝動用チェーン
3. 補正をする者  
事件との関係 実用新案登録出願人  
名称 (335)株式会社 椿本チエイン
4. 代理人 〒105  
住所 東京都港区虎ノ門二丁目 6 番 7 号  
和孝第10ビル 4 階 電話 508-1851  
氏名 (7247)弁理士 祐川尉一 外 1 名
5. 補正命令の日付 平成 1 年 8 月 2 2 日
6. 補正の対象 (1)明細書の考案の名称の欄  
(2)明細書の実用新案登録請求の範囲の欄  
(3)明細書の考案の詳細な説明の欄  
(4)明細書の図面の簡単な説明の欄

7. 補正の内容

- (1)明細書第 1 頁第 2 行「 1. 発明の名称」を「 1. 考案の名称」に補正する。



- (2)明細書第1頁第4行「2. 特許請求の範囲」を「2. 実用新案登録請求の範囲」に補正する。
- (3)明細書第1頁第19行「3. 発明の詳細な説明」を「3. 考案の詳細な説明」に補正する。
- (4)明細書第2頁第1行、第5頁第17行、第7頁第7行、第8頁第20行、第10頁第1行、第6行に夫々記載の「本発明」を「本考案」に補正する。
- (5)明細書第3頁第5行「発明が解決しようとする課題」を「考案が解決しようとする課題」に補正する。
- (6)明細書第8頁第19行「発 明 の 効 果」を「考 案 の 効 果」に補正する。